ОГЛЯД ПІДТРИМУЮЧИХ ОСЕЙ ТА АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ

Габенко Артем Олегович, ст. гр. АА-41-14

Gabenko@gmail.com

Підтримуючий (додатковий) міст автомобіля розташовується за його провідним мостом і оснащений приводом, що дозволяє йому опускатися і підніматися.

Підтримує (додатковим) мостом найчастіше оснащуються тягачі. Цей міст розташовується за провідним мостом автомобіля і, за відсутності в ньому необхідності, може підніматися і не контактувати з поверхнею дорожнього покриття. Такі мости можна знайти і у напівпричепів, де вони також піднімаються. Підняття моста допомагає скоротити знос покришок і знизити витрату палива. У випадках, коли масу автомобіля необхідно розподілити на велику площу, водій опускає додатковий міст, тим самим розвантажуючи інші мости автомобіля.

Більшість систем підтримує моста працюють за рахунок пневматичного приводу. Водій може керувати мостом за допомогою вимикача, розташованого в його кабіні. Включаючи подачу повітря в пневмосистему моста, він опускає його на дорожнє покриття і знижує навантаження на інші мости автомобіля. І навпаки, скидаючи повітря з пневмосистеми, водій піднімає міст, і навантаження на решту мости зростає. Ця функція допомагає водіям визначати відповідно до сезонним обмеженням по навантаженню на дорожнє полотно, і обмеженням пред'являються певними ділянками доріг. При поганих погодних умовах водій може підняти додатковий міст автомобіля для збільшення навантаження на ведучий міст. Це дозволить поліпшити зчеплення коліс з дорожнім покриттям і полегшить керування автомобілем. Під час маневрування в тісному, обмеженому просторі, водій також може підняти підтримує міст. В цьому випадку здійснювати повороти і розвороти автомобіля стане легше, тому що не потрібно буде долати опір додаткових коліс. Це посприяє і запобігання швидкого зносу покришок. Загальний вигляд підвісного моста наведено на рис 1.

Рис. 1 Підтримуючий міст причепа

Більшість систем підтримує моста працюють за рахунок пневматичного приводу. Деякі транспортні засоби обладнуються відразу декількома додатковими мостами (рис.2). Наприклад, автомобілі, що використовуються для переміщення надважких вантажів, можуть мати кілька регульованих пневмосистемою мостів. Дана технічна особливість дозволяє їм розподіляти свій надзвичайно важкий вантаж на велику площу і більшу кількість мостів. Це також робить автомобіль більш маневреним в розвантаженому стані. Водій може сам вибирати яке у мостів йому необхідно задіяти, і тим самим ефективно регулювати витрата палива.

Рис. 2 - Напівпричіп з двома підйомними осями.

допоміжні мости

Вони встановлюються з метою збільшення вантажопідйомності. Фірма MAN пропонує різні їх виконання:

• жорстко закріплені підтримують,

• керовані підтримують,

• підтримують в підйомному виконанні,

• підтримують з подвійною ошиновкой з підйомним механізмом

При цьому допоміжні мости можуть встановлюватися як перед так і за ведучим. Для вантажівок спеціального призначення або для особливих умов експлуатації можлива поставка двовісних візків з планетарними колісними передачами. Підвіски можуть оснащуватися параболічними ресорами або трапецевидними ресорами для збільшення несучої здатності.

Розглянемо задній підтримує міст Telligent® (рис 3)

Для вантажних автомобілів Axor потужністю до 240 кВт в якості опції пропонується задній підтримує міст Telligent®, що зменшує діаметр розвороту вантажівки на 2 м. Крім того, він підвищує комфортабельність управління і маневреність автомобіля. В області переднього моста використовується датчик, що стежить за кутом повороту передніх коліс. А контрольоване за допомогою електронного блоку управління рульове управління точно переносить цей кут повороту на колеса підтримує моста Telligent®.

При швидкості руху понад 45 км / год підтримує міст буде автоматично відцентровано і зафіксований в такому положенні за допомогою гідравлічного механізму. На випадок тривалих маршрутів він також має функції підтримує моста - здатністю піднімати до рами. Це дозволить заощадити толіва і зменшити знос покришок, зокрема, при відправленні порожнього вантажівки або при частковій його завантаженні.

Рис. 3 - Задній підтримуючий міст Telligent

Механізм для вивішування додаткової осі автомобіля МАЗ-516

Автомобіль МАЗ-516 обладнаний механізмом для вивішування додаткової осі при русі без вантажу, завдяки чому зменшується опір коченню, знос шин, витрата палива, покращується плавність ходу, збільшується зчіпний вагу. Механізм складається з гідравлічного пристрою (рис. 4) з пневматичним управлінням і механічного пристрою для кріплення додаткової осі в вивішеному стані.

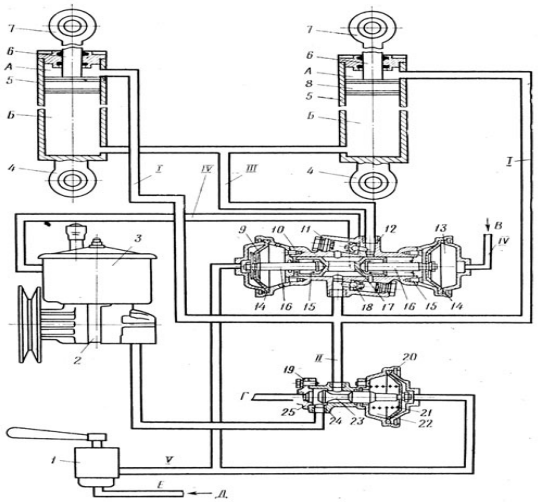

Рис.4 Схема механізму для вивішування додаткової осі:

1 - кран; 2 - насос; 3 - бачок насоса; 4 - головка; 5 - циліндр; 6 і 16 - штоки; 7 - головка штока; 8 - поршень; 9, 13 та 22 - пневматичні камери; 10 і 24 - корпуси; 11 і 17 - золотники; 12, 18 і 23 - клапани; 14 і 20 - діафрагми; 15 і 21 - пружини; 19 - роз'єднувальний клапан; 25 - кришка; А - робоча порожнину; Б - блокує порожнину; В - від робочої гальмівної магістралі; Г - в гідропідсилювач; Д - повітря; I, II, III, IV, V - трубопроводи

Циліндр підйомного механізму показаний на рис. 5.

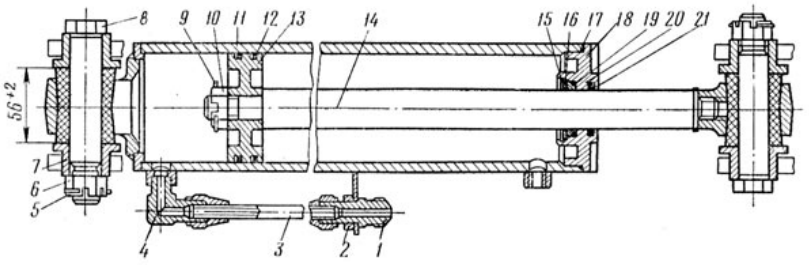

Рис. 5. Циліндр механізму для вивішування додаткової осі:

1 - ніпель; 2, 6 і 10 - гайки; 3 - трубка; 4 - косинець; 5 і 9 - шплінти; 7 - втулка; 8 - палець; 11 - труба циліндра; 12 - кільце ущільнювача; 13 - поршень; 14 - шток; 15 - завзяте кільце; 16 - шайба; 17 і 19 - ущільнювальні кільця; 18 - кришка; 20 - манжета; 21 - захисне кільце

Механізм вивішування додаткової осі працює наступним чином. При русі автомобіля без навантаження додаткова вісь може бути вивішена. Для цього рукоятку крана 1 встановлюють в праве положення, відповідне впуску стисненого повітря в пневматичну систему управління вивішується механізмом. При цьому повітря по трубопроводу V надійде одночасно в пневматичні камери 9 і 22. Стискаючи пружину 21, клапан 23 переміститься в крайнє положення, в результаті чого гідросистема підсилювача перекривається і насос 2 перемикається на нагнітання в гідросистему вивішувати механізму. Одночасно діафрагма 14 камери 9 за посередництвом штока 16 перемістить золотник 17 в крайнє праве положення, в результаті чого припиняється повідомлення трубопроводу II з трубопроводами III і IV. Масло в цьому випадку буде надходити з насоса 2 по трубопроводу I в робочі порожнини А циліндрів, а з порожнин Б масло витісняється поршнями 8 і по трубопроводу III через золотник 11 і трубопровід IV зливається в бачок 3 насоса. Внаслідок цього циліндри 5 переміщаються по штокам 6 вгору, піднімаючи пов'язану з ними додаткову вісь до рами автомобіля. Після закінчення підйому тиск в робочих порожнинах циліндрів 5 обмежується клапаном 18. У піднятому положенні вісь фіксується гаками 4 і 10 (рис. 6). Для цього тягу 12 потягнути на себе і, повернувши вісь проти годинникової стрілки на 90 °, відпустити. Після цього включити гідравлічний пристрій (повернути рукоятку крана в ліве положення).

При опусканні вивішеній додаткової осі включити вивішувати пристрій (повернути рукоятку крана в праве положення), потягнувши тягу 12 на себе і повернувши її за годинниковою стрілкою так, щоб вона фіксувалася упором щодо кронштейна 13, а потім включити вивішувати пристрій.

При русі навантаженого автомобіля додаткова вісь опущена і сприймає задану для неї навантаження. Пневматична система управління вивішується механізмом в цьому випадку з'єднана через кран 1 (див. Рис. 4) з атмосферою, внаслідок чого клапан 23 під дією пружини 21 знаходиться в крайньому правому положенні, а золотник 17 під дією пружини - в середньому нейтральному положенні. В цьому випадку гідросистема вивішувати пристрої відключена від насоса 2 і останній працює на гідросистему підсилювача рульового управління. Робочі А і блокують Б порожнини циліндрів 5 з'єднані між собою через трубопроводи I і II, золотник 11 і трубопровід III, що дозволяє циліндрах 5, пов'язаним з додатковою віссю, переміщатися, долаючи гідравлічний опір системи, і сприяти гасінню коливань підвіски додаткової осі.

При гальмуванні автомобіля повітря з гальмівної магістралі по трубопроводу IV надходить в пневматичну систему золотника II і, впливаючи на діафрагму 14, переміщує золотник 17 в ліве крайнє положення. В результаті цього рідина замикається в блокуючих порожнинах Б циліндрів і таким чином створюється жорстка зв'язок між додаткової віссю і рамою, перешкоджаючи відриву осі від дороги. При виникненні в порожнинах Б тиску вище допустимого відкривається клапан 12, оберігаючи додаткову вісь від перевантажень.

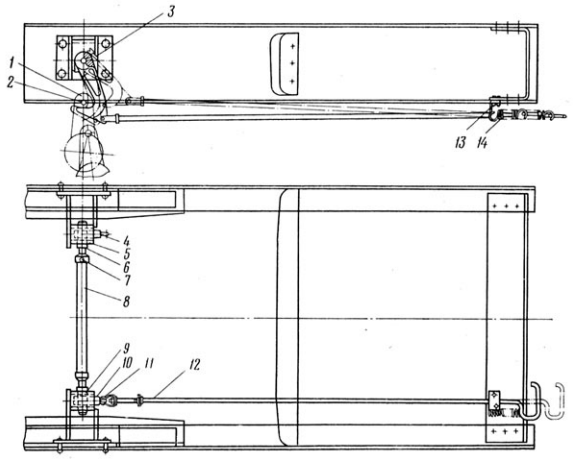

Рис. 6. Пристрій для кріплення додаткової осі в вивішеному стані:

1 - нижній кронштейн гака; 2 - нижня вісь гака; 3 - стопорний болт; 4 і 10 - гаки; 5 і 9 - кронштейни гака; 6 - верхня вісь гака; 7 і 11 - пальці; 8 - сполучна труба; 12 - тяга; 13 - кронштейн тяги; 14 - пружина

З викладеного випливає що використання підйомних осей на транспортних засобах є актуальним завданням і вимагає додаткового дослідження.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурков М.С. Специализированный подвижной состав автомобильного транспорта. - М.: Транспорт, 1979.-297 с.

2. Якобашвили А.М., Олитский В.С., Цеханович А.Л. Специализированный подвижной состав для грузовых автомобильных перевозок. - 2-еизд., перераб. и доп.- М.: Транспорт, 1988.-324 с

3. https://www.tonar.info/upload/iblock/067/067ae4584b431388451b66325bc5bb10.pdf

4. Высоцкий М.С. Прицепы и полуприцепы МАЗ.-М.: Транспорт, 1978. – 340с